

E P

US

P C T

特 許 協 力 条 約

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
〔PCT 18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 00070PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/08540	国際出願日 (日.月.年) 01.12.00	優先日 (日.月.年) 02.12.99
出願人(氏名又は名称) ポリプラスチックス株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT 18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 _____ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. C08L59/04, C08G2/18, C08K5/103// (C08L59/04, C08L71:02)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. C08G2/00-2/38, C08L59/00-59/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2001年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 8-012734, A (ポリプラスチックス株式会社)、 16. 1月. 1996 (16. 01. 96)、第2頁左欄第2行- 第14行 (ファミリーなし)	1-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 02. 01

国際調査報告の発送日

06.03.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森川 聡

4 J

9268

電話番号 03-3581-1101 内線 3456

THIS PAGE BLANK (USP)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing: 07 June 2001 (07.06.01)	
International application No.: PCT/JP00/08540	Applicant's or agent's file reference: 00070PCT
International filing date: 01 December 2000 (01.12.00)	Priority date: 02 December 1999 (02.12.99)
Applicant: OKAWA, Hidetoshi et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
17 January 2001 (17.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer: J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本 (出願用) - 印刷日時 2000年11月28日 (28. 11. 2000) 火曜日 13時18分53秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 10. 10. 2000)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	00070PCT
I	発明の名称	分岐ポリアセタール樹脂組成物
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	ポリプラスチックス株式会社 POLYPLASTICS CO., LTD. 541-0052 日本国 大阪府 大阪市 中央区安土町2丁目3番13号 3-13, Azuchimachi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 541-0052 Japan
II-4ja	名称	
II-4en	Name	
II-5ja	あて名:	
II-5en	Address:	
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	(0545) 64-7312
II-9	ファクシミリ番号	(0545) 64-8901



THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本 (出願用) - 印刷日時 2000年11月28日 (28. 11. 2000) 火曜日 13時18分53秒

III-1 III-1-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	
III-1-4ja III-1-4en III-1-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	大川 秀俊 OKAWA, Hidetoshi 416-8533 日本国 静岡県 富士市 宮島 9 7 3 番地 ポリプラスチックス株式会社内
III-1-5en	Address:	c/o Polyplastics Co., Ltd., 973, Miyajima, Fuji-shi, Shizuoka 416-8533 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	
III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	川口 邦明 KAWAGUCHI, Kuniaki 416-8533 日本国 静岡県 富士市 宮島 9 7 3 番地 ポリプラスチックス株式会社内
III-2-5en	Address:	c/o Polyplastics Co., Ltd., 973, Miyajima, Fuji-shi, Shizuoka 416-8533 Japan
III-2-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-2-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	
III-3-4ja III-3-4en III-3-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	田島 義久 TAJIMA, Yoshihisa 416-8533 日本国 静岡県 富士市 宮島 9 7 3 番地 ポリプラスチックス株式会社内
III-3-5en	Address:	c/o Polyplastics Co., Ltd., 973, Miyajima, Fuji-shi, Shizuoka 416-8533 Japan
III-3-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-3-7	住所 (国名)	日本国 JP

THIS PAGE BLANK (USP)

特許協力条約に基づく国際出願願書



原本 (出願用) - 印刷日時 2000年11月28日 (28. 11. 2000) 火曜日 13時18分53秒

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において下記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名 (姓名)	古谷 馨
IV-1-1en	Name (LAST, First)	FURUYA, Kaoru
IV-1-2ja	あて名:	103-0007 日本国 東京都 中央区 日本橋浜町2-17-8 浜町花長ビル6階
IV-1-2en	Address:	Hamacho-Hanacho Building, 6th Floor, 2-17-8, Nihonbashi-Hamacho, Chuo-ku, Tokyo 103-0007 Japan
IV-1-3	電話番号	(03) 3663-7808
IV-1-4	ファクシミリ番号	(03) 3639-0419
IV-1-5	電子メール	mizobe@gol.com
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	溝部 孝彦
IV-2-1en	Name (s)	MIZOBE, Takahiko
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	BR CN US
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	先の出願日	1999年12月02日 (02. 12. 1999)
VI-1-2	先の出願番号	平成11年特許願第343617号
VI-1-3	国名	日本国 JP
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月28日 (28. 11. 2000) 火曜日 13時18分53秒

		用紙の枚数	添付された電子データ
VIII	照合欄		
VIII-1	願書	5	-
VIII-2	明細書	16	-
VIII-3	請求の範囲	3	-
VIII-4	要約	1	00070pct. txt
VIII-5	図面	0	-
VIII-7	合計	25	
		添付	添付された電子データ
VIII-8	添付書類 手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-12	優先権証明書	優先権証明書 VI-1	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書類	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振り込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号		
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名 (姓名)		
IX-2	提出者の記名押印		
IX-2-1	氏名 (姓名)		
受理官庁記入欄			
10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日		
10-2	図面:		
10-2-1	受理された		
10-2-2	不足図面がある		
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日 (訂正日)		
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日		
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP	
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない		

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

00070PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月28日（28. 11. 2000）火曜日 13時18分53秒

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

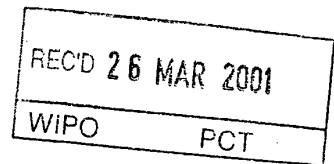
THIS PAGE BLANK (USPTO)

特 許 協 力 : 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]



出願人又は代理人 00070PCT の書類記号	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/08540	国際出願日 (日.月.年) 01.12.00	優先日 (日.月.年) 02.12.99
国際特許分類(IPC) Int. Cl. C08L59/04、C08G2/18、C08K5/103// (C08L59/04、C08L71:02)		
出願人(氏名又は名称) ポリプラスチックス株式会社		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - ☒ 国際予備審査報告の基礎
 - ☐ 優先権
 - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - ☐ 発明の単一性の欠如
 - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - ☐ ある種の引用文献
 - ☐ 国際出願の不備
 - ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 17.01.01	国際予備審査報告を作成した日 07.03.01	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 森川 聡 電話番号 03-3581-1101 内線 3456	4 J 9268

様式PCT/IPEA/409(表紙)(1998年7月)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、
明細書 第 _____ ページ、
明細書 第 _____ ページ、
出願時に提出されたもの
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、
請求の範囲 第 _____ 項、
請求の範囲 第 _____ 項、
請求の範囲 第 _____ 項、
出願時に提出されたもの
PCT19条の規定に基づき補正されたもの
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、
図面 第 _____ ページ/図、
図面 第 _____ ページ/図、
出願時に提出されたもの
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、
出願時に提出されたもの
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲	1-9	有
請求の範囲		無

進歩性(IS)

請求の範囲	1-9	有
請求の範囲		無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲	1-9	有
請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: JP, 8-012734, A (ポリプラスチックス株式会社)、16. 1月. 1996

請求の範囲1-9

請求の範囲1-9に記載された発明は、国際調査報告で引用された文献1に対して進歩性を有する。

文献1には、分岐ポリアセタール樹脂組成物がポリアルキレンエーテル単位を主構成成分とする化合物及び/又は水酸基を有する多価アルコールの脂肪酸エステルを含むものであることが記載されておらず、一方、本願発明はそれにより、剛性が高く、帯電防止性に優れたものであるという有利な効果を発揮する。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

47
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

9/869808

Applicant's or agent's file reference 00070PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/08540	International filing date (day/month/year) 01 December 2000 (01.12.00)	Priority date (day/month/year) 02 December 1999 (02.12.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08L 59/04, C08G 2/18, C08K 5/103 // (C08L 59/04, C08L 71:02)		
Applicant POLYPLASTICS CO., LTD.		

RECEIVED
JAN 14 2002
TC 1700

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

- This report contains indications relating to the following items:
 - I ☒ Basis of the report
 - II ☐ Priority
 - III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
 - IV ☐ Lack of unity of invention
 - V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
 - VI ☐ Certain documents cited
 - VII ☐ Certain defects in the international application
 - VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 17 January 2001 (17.01.01)	Date of completion of this report 07 March 2001 (07.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/08540

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/JP 00/08540

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP, 8-012734, A (Polyplastics Co., Ltd.), 16 January 1996

Claims 1-9

The invention as described in Claims 1-9 involves an inventive step relative to Document 1 cited in the international search report.

Document 1 does not disclose a branched polyacetal resin composition which contains a compound in which a polyalkylene ether unit is the principal constituent and/or a fatty acid ester of a polyhydric alcohol which has a hydroxyl group, and due to this feature the invention in the present application offers the advantageous effects of high rigidity and excellent antistatic properties.

THIS PAGE BLANK (USP 10)

THIS PAGE BLANK

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 6 月 7 日 (07.06.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/40375 A1

(51) 国際特許分類⁷: C08L 59/04, C08G 2/18,
C08K 5/103 // (C08L 59/04, 71:02)

(OKAWA, Hidetoshi) [JP/JP]. 川口邦明 (KAWAGUCHI, Kuniaki) [JP/JP]. 田島義久 (TAJIMA, Yoshihisa) [JP/JP]; 〒416-8533 静岡県富士市宮島973番地 ポリプラスチック株式会社内 Shizuoka (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/08540

(22) 国際出願日: 2000 年 12 月 1 日 (01.12.2000)

(74) 代理人: 古谷 馨, 外 (FURUYA, Kaoru et al.); 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町2-17-8 浜町花長ビル6階 Tokyo (JP).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(81) 指定国 (国内): BR, CN, US.

(30) 優先権データ:
特願平11/343617 1999 年 12 月 2 日 (02.12.1999) JP

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ポリプラスチック株式会社 (POLYPLASTICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒541-0052 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 Osaka (JP).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

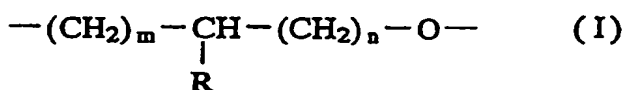
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大川秀俊

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: BRANCHED POLYACETAL RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称: 分岐ポリアセタール樹脂組成物



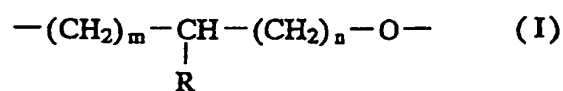
copolymer having oxymethylene groups as the main repeating units and branched units represented by general formula (I) and 0.1 to 30 parts by weight of (B) a compound having a polyalkylene ether unit as a main component and/or 0.01 to 10 parts by weight of (C) a hydroxylated ester of a fatty acid with a polyhydric alcohol. (In the formula, m and n each is an integer of 0 to 5, provided that m+n is 1 to 5; and R represents a monovalent organic group having a molecular weight of 40 to 1,000.)

(57) Abstract: A resin material which has antistatic properties imparted thereto while retaining excellent properties inherent in a polyacetal resin, such as appearance and rigidity. The branched polyacetal resin composition comprises 100 parts by weight of (A) a branched polyacetal



(57) 要約:

ポリアセタール樹脂が有する優れた外観、剛性等の諸特性を維持しつつ帯電防止性を付与した樹脂材料を提供する。すなわち、オキシメチレン基を主たる繰返し単位とし、下記一般式 (I) で示される分岐単位を有する分岐ポリアセタール共重合体 (A) 100重量部と、ポリアルキレンエーテル単位を主構成成分とする化合物 (B) 0.1 ~ 30重量部及び／又は水酸基を有する多価アルコールの脂肪酸エステル (C) 0.01 ~ 10重量部を含む分岐ポリアセタール樹脂組成物である。



(式中、m、nは各々0~5の整数を表し、かつm+nは1~5である。Rは分子量が40~1000の1価の有機基を表す。)

明 細 書

分岐ポリアセタール樹脂組成物

発明の属する技術分野：

本発明は、剛性が高く、帯電防止性能に優れた分岐ポリアセタール樹脂組成物に関する。

従来技術：

ポリアセタール樹脂は、機械的特性、耐疲労性、熱的特性、電気的特性、摺動性、成形性等において優れた特性を持っており、主に構造材料や機構部品等として電気機器、自動車部品、精密機械部品等に広く使用されている。しかし、ポリアセタール樹脂は、そのままでは高い表面固有抵抗を有するため、用途によっては静電気ノイズ、表面に異物の付着等、帯電に起因する障害が予想され、その利用分野にも自ずと制約があった。このような静電気障害に対処するためポリアセタール樹脂に各種の帯電防止剤を配合することが提案されている。

例えば、ポリエチレングリコール等のポリアルキレングリコールや水酸基を有する多価アルコールの脂肪酸エステルは適度の吸湿性があり、ポリアセタール樹脂に配合することにより導電性、帯電防止性を改善することが知られている。しかしながら、ポリアセタール樹脂にポリアルキレングリコール等を配合すると著しい強度低下を生じ実用上問題となることがある。また、帯電防止性の長期安定性の面でも十分とはいえない。このように、ポリアセタール樹脂に単に添加物を配合するという手法では、近年益々、高度化、複合化、特殊化する要求特性に十分に 대응することができない。

このような従来技術に鑑みて、本発明者は、ポリアセタール樹脂が本来有する

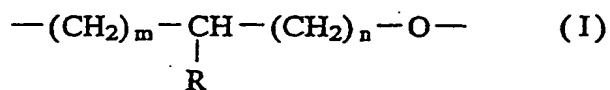
優れた諸特性を維持しつつ帯電防止性を付与させるためには、ポリアセタール樹脂のポリマー骨格自体の変性とかかるポリマーを基体とする樹脂組成物の設計が、課題解決の重要な鍵を握るものと推測した。このようなポリアセタール樹脂のポリマー骨格自体の変性に関して、特開平3-170526号公報には、トリオキサンとエチレンオキシド、1,3-ジオキソラン、1,3-ジオキセパン、1,3,5-トリオキセパン、1,3,6-トリオキソカンから選ばれた少なくとも1種の環状エーテル化合物、及びグリシジルフェニルエーテル、スチレンオキシド、グリシジルナフチルエーテルから選ばれた少なくとも1つの化合物を共重合した変性ポリアセタール共重合体が開示されている。しかしながら、この変性ポリアセタール共重合体は、結晶化速度増大による成形性の改善、特にハイサイクル性を目的としたものであり、他の特性の改善については殆ど開示されていない。

発明の開示

本発明の目的は、上記の如き課題を解決し、ポリアセタール樹脂が有する優れた外観、剛性等の諸特性を維持しつつ帯電防止性を付与した樹脂材料を提供することにある。

本発明者らは、前記目的を達成するために、ポリアセタール樹脂の分子骨格或いは樹脂物性にまで踏み込んで詳細な検討を行った結果、目的達成に有効なポリマー骨格の変性とかかるポリマーへの有効な配合成分を見出し、本発明を完成するに至った。

即ち本発明は、オキシメチレン基を主たる繰返し単位とし、下記一般式(I)で示される分岐単位を有する分岐ポリアセタール共重合体(A) 100重量部に、ポリアルキレンエーテル単位を主構成成分とする化合物(B) 0.1~30重量部及び/又は水酸基を有する多価アルコールの脂肪酸エステル(C) 0.01~10重量部を配合してなる分岐ポリアセタール樹脂組成物である。

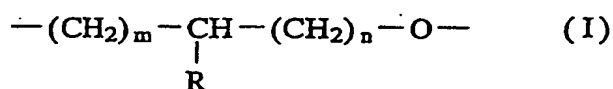


(式中、m、nは各々0～5の整数を表し、かつm+nは1～5である。Rは分子量が40～1000の1価の有機基を表す。)

本発明の組成物は、(A)及び(B)並びに(C)の少なくとも一つを含む。

発明の詳細な説明：

以下、本発明について詳細に説明する。まず、本発明において基体樹脂として用いる分岐ポリアセタール共重合体(A)は、オキシメチレン基(—CH₂—O—)を主たるくり返し単位とし、下記一般式(I)で示される分岐単位を有するものであり、かかる分岐単位の存在は、本発明の目的を達成するための重要な要素の1つである。分岐単位を有しない通常のポリアセタール樹脂を用いたのでは、後述する化合物(B)及び/又は(C)を配合しても本発明の目的を達成することはできない。



(m、nは各々0～5の整数を表し、かつm+nは1～5である。Rは分子量が40～1000の1価の有機基を表す。)

一般式(I)で示される分岐単位において、分岐基であるRは分子量が40～1000の1価の有機基である。Rの分子量が40未満では剛性の維持又は向上は期待できず、分子量が1000を超えると結晶化度低下の問題がある。好ましくは、Rの分子量は50～500である。また、Rを形成する1価の有機基としては芳香環を有するものが好ましく、剛性の維持又は向上に対して顕著な効果がある。

また、剛性及び靱性の維持又は向上と他の諸物性の維持の観点から、一般式(I)で示される分岐単位はポリマー骨格中にランダムに存在するのが好ましく、その割合は、オキシメチレン単位($-\text{CH}_2\text{O}-$) 100重量部に対して 0.001~10重量部が好ましく、特に好ましくは0.01~3重量部である。

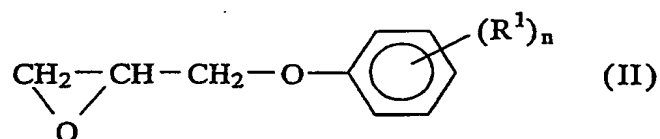
本発明において用いられる分岐ポリアセタール共重合体(A)は、その製造方法を特に限定されるものではないが、トリオキサン(a) 100重量部、単官能グリシジル化合物(b-1) 0.001~10重量部及びトリオキサンと共重合可能な環状エーテル化合物(c) 0~20重量部を共重合して得られたものが好ましく、かかるモノマー成分からなる分岐ポリアセタール共重合体(A)は製造が容易で、得られた共重合体の性質が優れるという特徴を有する。ここで用いられるトリオキサン(a)とは、ホルムアルデヒドの環状三量体であり、一般的には酸性触媒の存在下でホルムアルデヒド水溶液を反応させることによって得られ、これを蒸留等の方法で精製して用いられる。重合に用いるトリオキサン(a)は、水、メタノール、蟻酸などの不純物を極力含まないものが好ましい。

オキシメチレン基と分岐単位(I)からなる分岐ポリアセタール共重合体(A)は、トリオキサン(a)、単官能グリシジル化合物(b-1)及び環状エーテル化合物(c)を共重合することにより得られる。式(I)のRに合う何れのグリシジル化合物でもよい。

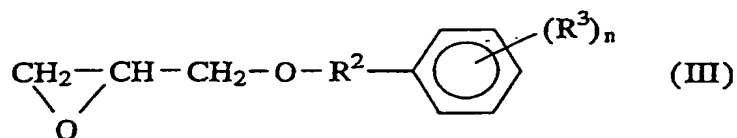
次に、単官能グリシジル化合物(b-1)とは、分子中にグリシジル基を1個有する有機化合物を総称したものであり、例えば、グリシドール、脂肪族アルコール又は芳香族アルコール或いはこれらの(ポリ)アルキレングリコール付加物とグリシドールとからなるグリシジルエーテル、脂肪族カルボン酸又は芳香族カルボン酸或いはこれらの(ポリ)アルキレングリコール付加物とグリシドールとからなるグリシジルエステルが代表例として挙げられる。かかる単官能グリシジル化合物(b-1)は、本発明において使用する分岐ポリアセタール共重合体(A)

の分岐構成成分として用いられる。

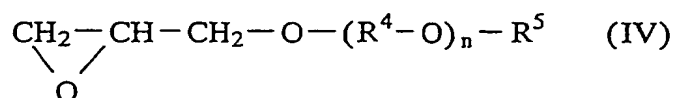
単官能グリシジル化合物（b-1）としては、下記一般式（II）、（III）及び（IV）で示されるグリシジルエーテル化合物が好ましい。



（式中、 R^1 は炭素数1～12のアルキル基、置換アルキル基、アルコキシ基、アリール基、置換アリール基、或いはハロゲンであり、 n は0～5の整数であって、 n が2以上の場合 R^1 は同一物でも異なってもよい。）



（式中、 R^2 は炭素数1～30のアルキレン基、置換アルキレン基、ポリアルキレンオキシドグリコール残基、 R^3 は炭素数1～12のアルキル基、置換アルキル基、アルコキシ基、アリール基、置換アリール基、或いはハロゲンであり、 n は0～5の整数であって、 n が2以上の場合 R^3 は同一物でも異なってもよい。）



（式中、 R^4 は炭素数1～30のアルキレン基、 n は0～20の整数を表し、 R^5 は炭素数1～30のアルキル基、炭素数2～20のアルケニル基もしくはアルキニル基を示す。）

具体例としては、メチルグリシジルエーテル、エチルグリシジルエーテル、ブ

チルグリシジルエーテル、2-エチルヘキシルグリシジルエーテル、2-メチル
オクチルグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、p-ターシャリー
ブチルフェニルグリシジルエーテル、sec-ブチルフェニルグリシジルエーテル、
n-ブチルフェニルグリシジルエーテル、フェニルフェノールグリシジルエーテ
ル、クレジルグリシジルエーテル、ジプロモクレジルグリシジルエーテル、脂肪
族アルコール又は芳香族アルコールの（ポリ）エチレングリコール付加物とグリ
シドールとからなるグリシジルエーテル等が挙げられる。また、グリシジルエス
テル化合物の具体例としては、グリシジルアセテート、グリシジルステアレート
等が挙げられる。このような単官能グリシジル化合物の中で、好ましいのは、芳
香環を有するものである。中でも、前記一般式 (II) 及び (III) であって、オル
ト位に置換基 R¹ 又は R³ を有するものが好ましい。かかる置換基としては、炭
素数 4 以上のものが好ましく、特に好ましくは芳香環を有するものである。具体
例としては、o-フェニルフェノールグリシジルエーテル等が挙げられる。

本発明で使用する分岐ポリアセタール共重合体 (A) の製造にあたり、単官能
グリシジル化合物 (b-1) の共重合量は、(a) 成分のトリオキサン 100 重量
部に対して 0.001~10 重量部であり、好ましくは 0.01~10 重量部、特に好ましく
は 0.1~5 重量部である。(b-1) 成分の共重合量がこれより過少では、本発
明の目的の一つである強度、剛性等の物性の維持又は改善効果が得られず、逆に
過大になると結晶性の低下による強度、剛性等の低下の問題、流動性低下による
成形性の問題が生じるおそれがある。

また、単官能グリシジル化合物 (b-1) として、分子量が 100~1000 のもの
を用いるのが好ましい。単官能グリシジル化合物 (b-1) の分子量が大き過ぎ
ると、その共重合によって生じる分岐ポリアセタール共重合体 (A) の分岐鎖が
長くなり、樹脂の結晶性等を乱してその基本的性質である摺動特性に対しても好
ましくない影響が生じるおそれがある。逆に (b-1) 成分の分子量が小さ過ぎ

ると、本発明の目的の一つである剛性と靱性の維持、向上に対する効果が極めて小さなものとなる。

本発明において用いられる分岐ポリアセタール共重合体（A）は、さらにトリオキサンと共重合可能な環状エーテル化合物（c）を共重合成分として加え、共重合したものが好ましい。かかる環状エーテル化合物（c）は、本発明が目的の一つとする剛性、靱性の維持又は改善のためには特に必須とするものではないが、分岐ポリアセタール共重合体（A）を製造する際の重合反応を安定化させると共に、生成した分岐ポリアセタール共重合体（A）の熱安定性を高めるためには、かかる環状エーテル化合物を共重合成分として用いるのが極めて有効である。トリオキサンと共重合可能な環状エーテル化合物（c）としては、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、エピクロロヒドリン、エピブロモヒドリン、スチレンオキシド、オキセタン、3，3－ビス（クロルメチル）オキセタン、テトラヒドロフラン、トリオキセパン、1，3－ジオキソラン、プロピレングリコールホルマール、ジエチレングリコールホルマール、トリエチレングリコールホルマール、1，4－ブタンジオールホルマール、1，5－ペンタンジオールホルマール、1，6－ヘキサンジオールホルマール等が挙げられる。中でも、エチレンオキシド、1，3－ジオキソラン、ジエチレングリコールホルマール、1，4－ブタンジオールホルマールが好ましい。本発明で使用する分岐ポリアセタール共重合体（A）において、環状エーテル化合物（c）の共重合量は、（a）成分のトリオキサン 100重量部に対して0～20重量部であり、好ましくは0.05～15重量部、特に好ましくは0.1～10重量部である。環状エーテル化合物（c）の共重合割合が過少では、共重合反応が不安定になると共に、生成する分岐ポリアセタール共重合体の熱安定性が劣るものとなり、逆に環状エーテル化合物（c）の共重合割合が過大になると、本発明の目的特性の1つである剛性、強度等の機械的物性が低下し不十分なものになる。

本発明において使用する分岐ポリアセタール共重合体（A）は、基本的には上記のトリオキサン（a）、単官能グリシジル化合物（b-1）及び環状エーテル化合物（c）を、必要に応じて適量の分子量調節剤を添加して、カチオン重合触媒を用いて塊状重合を行う等の方法で得られる。

分子量調整剤としては、メチラール、メトキシメチラール、ジメトキシメチラール、トリメトキシメチラール、オキシメチレンジー n -ブチルエーテル等のアルコキシ基を有する低分子量アセタール化合物、メタノール、エタノール、ブタノール等のアルコール類、エステル化合物などが例示される。その中でも、アルコキシ基を有する低分子量アセタール化合物が特に好ましい。また、これらの分子量調整剤の添加量は、本発明の効果を損なわない範囲であれば、何ら限定されるものではない。

また、カチオン重合触媒としては、四塩化鉛、四塩化スズ、四塩化チタン、三塩化アルミニウム、塩化亜鉛、三塩化バナジウム、三塩化アンチモン、五フッ化リン、五フッ化アンチモン、三フッ化ホウ素、三フッ化ホウ素ジエチルエーテラート、三フッ化ホウ素ジブチルエーテラート、三フッ化ホウ素ジオキサネート、三フッ化ホウ素アセチックアンハイドレート、三フッ化ホウ素トリエチルアミン錯化合物等の三フッ化ホウ素配位化合物、過塩素酸、アセチルパークロレート、t-ブチルパークロレート、ヒドロキシ酢酸、トリクロロ酢酸、トリフルオロ酢酸、p-トルエンスルホン酸等の無機及び有機酸、トリエチルオキソニウムテトラフロロボレート、トリフェニルメチルヘキサフロロアンチモネート、アリルジアゾニウムヘキサフロロホスフェート、アリルジアゾニウムテトラフロロボレート等の複合塩化合物、ジエチル亜鉛、トリエチルアルミニウム、ジエチルアルミニウムクロライド等のアルキル金属塩、ヘテロポリ酸、イソポリ酸等が挙げられる。その中でも特に三フッ化ホウ素、三フッ化ホウ素ジエチルエーテラート、三フッ化ホウ素ジブチルエーテラート、三フッ化ホウ素ジオキサネート、三フッ化

ホウ素アセチックアンハイドレート、三フッ化ホウ素トリエチルアミン錯化合物等の三フッ化ホウ素配位化合物が好ましい。これらの触媒は有機溶剤等で予め希釈して用いることもできる。

また、本発明で用いる分岐ポリアセタール共重合体（A）は、ポリアセタール共重合体の分子鎖中において単官能グリシジル化合物（b-1）及び環状エーテル化合物（c）に由来する構成単位が均一に分散していることが望ましく、このためには、重合によるポリアセタール共重合体（A）の製造に際して、あらかじめグリシジル化合物（b-1）、環状エーテル化合物（c）及び触媒を均一混合しておき、これを別途重合機に供給されるトリオキサン（a）の熔融物に添加して重合させる方法或いは前記均一混合物を更にトリオキサン（a）と混合した後、重合機に供給して重合する方法が有効である。特にグリシジル化合物（b-1）の反応速度は他の（a）、（c）成分のそれより遅い場合が多く、（b-1）成分と触媒を予め混合しておくことは極めて有効である。このように、予め混合し均一溶液状態としておくことでグリシジル化合物に由来する分岐構造の分散状態が良好となる。

本発明で使用するポリアセタール共重合体（A）を製造するにあたり、重合装置は特に限定されるものではなく、公知の装置が使用され、バッチ式、連続式等、いずれの方法も可能である。また、重合温度は65～135℃に保つことが好ましい。重合後の失活は、重合反応後、重合機より排出される生成反応物、あるいは、重合機中の反応生成物に塩基性化合物、あるいは、その水溶液等を加えて行う。

重合触媒を中和し失活するための塩基性化合物としては、アンモニア、或いは、トリエチルアミン、トリブチルアミン、トリエタノールアミン、トリブタノールアミン等のアミン類、或いは、アルカリ金属、アルカリ土類金属の水酸化物塩類、その他公知の触媒失活剤が用いられる。また、重合反応後、生成物にこれらの水溶液を速やかに加え、失活させることが好ましい。かかる重合方法及び失活方法

の後、必要に応じて更に、洗浄、未反応モノマーの分離回収、乾燥等を従来公知の方法にて行う。

上記のようにして得られ、本発明で使用するポリアセタール共重合体（A）の重合度等については特に制約はなく、その使用目的や成形手段に応じた重合度等の調整が可能であるが、成形用に供する場合、温度 190℃、荷重 2.06kg において測定されるメルトインデックス（MI）が 1～100 g/10分であることが好ましく、特に好ましくは 2～90 g/10分である。また、粘度を調整するために、ジグリシジル化合物等の架橋剤を少量共重合することもできる。

なお、上記のポリアセタール共重合体（A）の製法、モノマー構成において、単官能グリシジル化合物（b-1）に代えて分岐形成可能な環状ホルマール化合物（b-2）を用いることも可能であり、上記同様に、好ましいポリアセタール共重合体（A）が得られる。分岐形成可能な環状ホルマール化合物としては、4-メチル-1,3-ジオキソラン、4-エチル-1,3-ジオキソラン、4-イソプロピルジオキソラン、4-フェニル-1,3-ジオキソラン等が挙げられる。

次に、本発明の配合成分であるポリアルキレンエーテル単位を主構成成分とする化合物（B）及び水酸基を有する多価アルコールの脂肪酸エステル（C）について説明する。本発明の樹脂組成物は、上記の如き分岐ポリアセタール共重合体（A）にかかる帯電防止付与成分を配合したことを特徴とする。単に分岐構造を導入して変性した分岐ポリアセタール共重合体だけでは、剛性は向上するものの帯電防止性能は十分ではない。逆に、これら帯電防止付与成分を用いても、分岐構造を有しない一般的なポリアセタール樹脂に配合したのでは、前述した如く、初期帯電防止性能は付与できるものの、剛性や長期帯電防止性はなお不十分なものとなる。これに対し、このような分岐ポリアセタール共重合体（A）にポリアルキレンエーテル単位を主構成成分とする化合物（B）及び／又は水酸基を有する多価アルコールの脂肪酸エステル（C）を配合することにより、剛性等の諸特

性と帯電防止性能を兼備した優れた樹脂組成物が得られることは全く予期せぬ驚くべきことであり、本発明者が鋭意検討した結果、初めて見出したことである。

本発明で使用するポリアルキレンエーテル単位を主構成成分とする化合物(B)は、主構成成分であるポリアルキレンエーテル単位が炭素数2～4個よりなる脂肪族エーテル基を主たる繰返し単位とするポリエーテルで、単独重合体であっても共重合体であってもよい。また側鎖の有無を問わず、末端基の種類も特に限定されない。例として、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、クロロヒドリンラバー及びこれらの構成単位を有するコポリマーグリコール等が挙げられ、これらの1種又は2種以上が用いられる。これらは比較的分子量の低いものから高いものまで使用可能であるが、帯電防止性能は分子量の増大と共に低下する傾向があり、従って分子量20000以下、特に400～1000程度が好ましい。かかるポリアルキレンエーテル単位を主構成成分とする化合物(B)の配合量は、分岐ポリアセタール共重合体(A) 100重量部に対して0.1～30重量部、好ましくは0.2～20重量部、特に好ましくは0.3～10重量部である。(B)成分の配合量が過少であると本発明の目的とする帯電防止性能の効果が十分得られず、また過大であると分岐ポリアセタール共重合体の特徴が失われ、何れも好ましくない。

次に、本発明の組成物における水酸基を有する多価アルコールの脂肪酸エステル(C)とは、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキン酸、ベヘン酸、モンタン酸、クエン酸、オレイン酸、ヒドロキシステアリン酸等の脂肪酸と、グリセリン、ペンタエリスリトール、ジグリセリン、ソルビトール等の多価アルコールとの反応により得られる少なくとも一個の遊離水酸基と少なくとも一個のエステル基とを有する脂肪酸エステルアルコールである。これら水酸基を有する多価アルコールの脂肪酸エステル(C)の配合量は、分岐ポリアセタール共重合体(A) 100重量部に対して0.01～10重量部、好ましくは0.03

～5重量部、特に好ましくは0.1～3重量部である。

本発明において、上記の如き化合物（B）及び脂肪酸エステル（C）は、その何れか一方を配合するだけでも本発明が目的とするバランスのとれた諸特性を兼備した組成物が得られるが、これらの成分を併用することにより帯電防止効果は更に増強され、一層好ましい組成物が得られる。

本発明の樹脂組成物には、必要に応じて選択される各種の安定剤を配合するのが好ましい。安定剤としては、ヒンダードフェノール系化合物、窒素含有化合物、アルカリ或いはアルカリ土類金属の水酸化物、無機塩、カルボン酸塩等のいずれか1種又は2種以上を挙げることができる。更に、本発明の目的・効果を阻害しない限り、必要に応じて、熱可塑性樹脂に対する一般的な添加剤、例えば染料、顔料等の着色剤、滑剤、離型剤、帯電防止剤、界面活性剤、或いは、有機高分子材料、無機または有機の繊維状、粉体状、板状の充填剤等を1種又は2種以上添加することができる。

本発明の組成物の調製は、従来の樹脂組成物調製法として一般に用いられている公知の方法により容易に調製される。例えば、各成分を混合した後、押出機により練り込み押出してペレットを調製し、そのペレットを所定量混合して成形に供し成形後に目的組成の成形品を得る方法、成形機に各成分の1または2以上を直接仕込む方法等、何れも使用できる。

実施例

以下、実施例により、本発明を具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。尚、評価は次の方法で行った。

〔引張強度〕

射出成形機を用いてダンベル型試験片を成形し、ASTM D638 法に準じて測定を行った。

〔曲げ弾性率〕

射出成形機を用いて試験片を成形し、ASTM法に準じて測定を行った。

〔表面固有抵抗〕

JIS K 6911に従い、表面固有抵抗 (Ω) を測定した。

実施例 1～12

外側に熱（冷）媒を通すジャケットが付き、断面が2つの円が一部重なる形状を有するバレルと、パドル付き回転軸で構成される連続式混合反応機を用い、パドルを付した2本の回転軸をそれぞれ150rpmで回転させながら、トリオキサン（a）、単官能グリシジル化合物（b-1）、環状エーテル化合物（c）を表1に示す割合で加え、更に分子量調節剤としてメチラルを連続的に供給し、触媒の三フッ化ホウ素ジブチルエーテラートのジブチルエーテル溶液をトリオキサンに対して三フッ化ホウ素換算で0.005重量%となる様に混合した均一混合物を連続的に添加供給し塊状重合を行った。重合機から排出された反応生成物は速やかに破碎機に通しながら、トリエチルアミンを0.05重量%含有する60℃の水溶液に加え触媒を失活した。さらに、分離、洗浄、乾燥後、粗ポリアセタール共重合体を得た。

次いで、この粗ポリアセタール共重合体 100重量部に対して、トリエチルアミン5重量%水溶液を4重量%、ペンタエリスリチルーテトラキス〔3-（3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕を0.3重量%添加し、2軸押出機にて210℃で熔融混練し不安定部分を除去した。得られたポリアセタール共重合体は、ヘキサフルオロイソプロパノール d_2 を溶媒とする ^1H -NMR測定により、その構造及び共重合組成を確認した。

上記の方法で得た分岐ポリアセタール共重合体100重量部に、表1に示す化合物（B）、（C）を添加し、更に安定剤としてペンタエリスリチルーテトラキス〔3-（3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕

0.03重量部及びメラミン0.15重量部を添加し、2軸押出機にて210℃で熔融混練し、ペレット状の分岐ポリアセタール樹脂組成物を得た。前述の方法で評価した評価結果を表1に示す。

比較例1～6

単官能グリシジル化合物(b-1)を使用せずに調製され分岐構造を持たないポリアセタール共重合体を基体樹脂とした場合、及び分岐ポリアセタール共重合体を用い化合物(B)、(C)を配合しなかった場合について、実施例と同様にしてペレット状の組成物を調製し評価した。結果を表1に示す。

表 1

	ポリセタール 共重合体 (A) ; ポリマー組成						樹 脂 組 成 物				引張強度 (MPa)	曲げ弾 性率 (MPa)	表面抵抗 (Ω)	
	ポリセタール (a) 重量部	(b-1) 成分		(c) 成分		(A) 重量部	(B) 成分		(C) 成分					
		種 類	重量部	種 類	重量部		種 類	重量部	種 類	重量部				
実 施 例	1	100	BGE	0.3	D0	3.3	100	PEG	5	—	—	61	2350	5.7×10^{12}
	2	100	BGE	0.3	D0	3.3	100	—	—	C1	1.0	64	2500	5.3×10^{11}
	3	100	BGE	0.3	D0	3.3	100	PEG	5	C1	0.5	61	2350	3.6×10^{11}
	4	100	BGE	0.3	D0	3.3	100	PPG	5	C1	0.5	61	2350	5.2×10^{11}
	5	100	BGE	0.3	D0	3.3	100	PTMG	5	C1	0.5	61	2350	5.5×10^{11}
	6	100	2EHGE	0.3	D0	3.3	100	PEG	5	C1	0.5	60	2200	3.6×10^{11}
	7	100	PGE	0.03	D0	3.3	100	PEG	5	C1	0.5	63	2400	3.6×10^{11}
	8	100	CGE	0.03	D0	3.3	100	PEG	5	C1	0.5	63	2400	3.6×10^{11}
	9	100	OPPG	0.03	D0	3.3	100	PEG	5	C1	0.5	62	2380	3.6×10^{11}
	10	100	BGE	0.3	D0	3.3	100	PEG	5	C2	0.5	61	2340	4.3×10^{11}
	11	100	BGE	0.3	D0	3.3	100	PEG	2	C1	2.0	63	2430	4.7×10^{11}
	12	100	BGE	0.3	E0	2.0	100	PEG	5	C1	0.5	61	2340	4.3×10^{11}
比 較 例	1	100	—	—	D0	3.3	100	—	—	—	—	62	2300	1.0×10^{16}
	2	100	—	—	D0	3.3	100	—	—	C1	1.0	58	2150	5.3×10^{11}
	3	100	—	—	D0	3.3	100	PEG	2	C1	2.0	53	2020	4.7×10^{11}
	4	100	—	—	D0	3.3	100	PEG	5	C1	0.5	50	1860	3.6×10^{11}
	5	100	BGE	0.3	D0	3.3	100	—	—	—	—	65	2530	1.0×10^{16}
	6	100	2EHGE	0.3	D0	3.3	100	—	—	—	—	64	2500	1.0×10^{16}

(b-1) 成分

BGE : ブチルグリシジルエーテル

2EHGE : 2-エチルヘキシルグリシジルエーテル

PGE : フェニルグリシジルエーテル

CGE : クレジルグリシジルエーテル

OPPG : o-フェニルフェノールグリシジルエーテル

(c) 成分

DO : 1, 3-ジオキソラン

EO : エチレンオキシド

化合物 (B)

PEG : ポリエチレングリコール (重量平均分子量4000)

PPG : ポリプロピレングリコール (重量平均分子量4000)

PTMG : ポリテトラメチレングリコール (重量平均分子量4000)

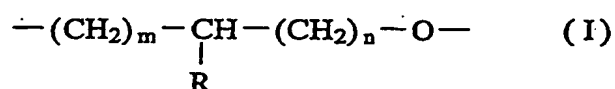
化合物 (C)

C1 : グリセリンモノステアレート

C2 : グリセリンモノラウレート

請求の範囲

1. オキシメチレン基を主たる繰り返し単位とし、下記一般式 (I) で示される分岐単位を有する分岐ポリアセタール共重合体 (A) 100重量部と、ポリアルキレンエーテル単位を主構成成分とする化合物 (B) 0.1 ~ 30重量部及び/又は水酸基を有する多価アルコールの脂肪酸エステル (C) 0.01 ~ 10重量部を含む分岐ポリアセタール樹脂組成物。



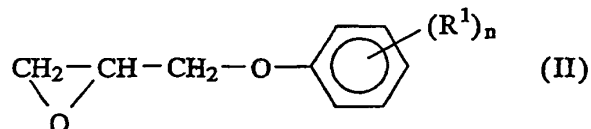
(式中、m、nは各々0~5の整数を表し、かつm+nは1~5である。Rは分子量が40~1000の1価の有機基を表す。)

2. 一般式 (I) で示される分岐単位におけるRが、芳香環を有する1価の有機基から選ばれたものである請求項1記載の組成物。

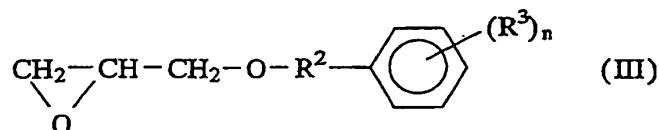
3. 分岐ポリアセタール共重合体 (A) が、トリオキサン (a) 100重量部、単官能グリシジル化合物 (b-1) 0.001~10重量部及びトリオキサンと共重合可能な環状エーテル化合物 (c) 0~20重量部を共重合して得られたものである請求項1又は2記載の組成物。

4. 単官能グリシジル化合物 (b-1) が、100~1000の分子量を有するグリシジルエーテル化合物及びグリシジルエステル化合物からなる群から選ばれた化合物である請求項3記載の組成物。

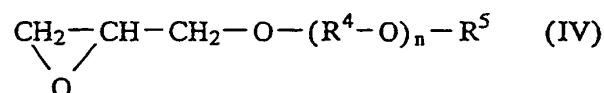
5. 単官能グリシジル化合物 (b-1) が、下記一般式 (II)、(III) 及び (IV) で示されるグリシジルエーテル化合物から選ばれたものである請求項3又は4記載の組成物。



(式中、 R^1 は炭素数1～12のアルキル基、置換アルキル基、アルコキシ基、アリール基、置換アリール基、或いはハロゲンであり、 n は0～5の整数であって、 n が2以上の場合 R^1 は同一物でも異なってもよい。)



(式中、 R^2 は炭素数1～30のアルキレン基、置換アルキレン基、ポリアルキレンオキシドグリコール残基、 R^3 は炭素数1～12のアルキル基、置換アルキル基、アルコキシ基、アリール基、置換アリール基、或いはハロゲンであり、 n は0～5の整数であって、 n が2以上の場合 R^3 は同一物でも異なってもよい。)



(式中、 R^4 は炭素数1～30のアルキレン基、 n は0～20の整数を表し、 R^5 は炭素数1～30のアルキル基、炭素数2～20のアルケニル基もしくはアルキニル基を示す。)

6. 分岐ポリアセタール共重合体(A)が、トリオキサン(a) 100重量部、分岐形成可能な環状ホルマール化合物(b-2) 0.001～10重量部及びトリオキサンと共重合可能な環状エーテル化合物(c) 0～20重量部を共重合して得られたものである請求項1又は2記載の組成物。

たものである請求項1又は2記載の組成物。

7. 分岐ポリアセタール共重合体(A)が、トリオキサンと共重合可能な環状エーテル化合物(c)を必須とし、トリオキサン100重量部に対し0.1~20重量部の割合で共重合したものである請求項3~6の何れか1項記載の組成物。

8. トリオキサンと共重合可能な環状エーテル化合物(c)が、エチレンオキシド、1,3-ジオキサラン、ジエチレングリコールホルマール及び1,4-ブタンジオールホルマールからなる群より選ばれたものである請求項3~7の何れか1項記載の組成物。

9. ポリアルキレンエーテル単位を主構成成分とする化合物(B)が、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール及びこれらの構成単位を有するコポリマーグリコールからなる群より選ばれる1種又は2種以上である請求項1~8の何れか1項記載の組成物。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/08540

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08L59/04、C08G2/18、C08K5/103// (C08L59/04、C08L71:02)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08G2/00-2/38、C08L59/00-59/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2001年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 8-012734, A (ポリプラスチックス株式会社)、 16. 1月. 1996 (16. 01. 96)、第2頁左欄第2行- 第14行 (ファミリーなし)	1-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 02. 01

国際調査報告の発送日

06.03.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森川 聡

4J

9268

電話番号 03-3581-1101 内線 3456

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08540

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ C08L59/04, C08G2/18, C08K5/103// (C08L59/04, C08L71:02)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ C08G2/00-2/38, C08L59/00-59/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 8-012734, A (Polyplastics Co.), 16 January, 1996 (16.01.96), page 2, left column, lines 2 to 14 (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 February, 2001 (26.02.01)Date of mailing of the international search report
06 March, 2001 (06.03.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)